

Rec'd PCT/PTO 09 JUL 2004
PCT/KR 03/00035
RO/KR 09.01.2003

REC'D 24 JAN 2003

WIPO PCT

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

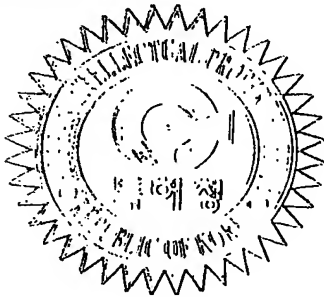
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0038962
Application Number PATENT-2002-0038962

출원년월일 : 2002년 07월 05일
Date of Application JUL 05, 2002

출원인 : 고천일
Applicant(s) KOH, CHUN IL

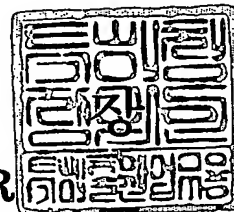
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2002 년 12 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.07.05
【발명의 명칭】	유기 폐기물 처리 장치
【발명의 영문명칭】	DECOMPOSITION DEVICE OF ORGANIC WASTE
【출원인】	
【성명】	고천일
【출원인코드】	4-1999-046959-7
【대리인】	
【성명】	김희소
【대리인코드】	9-1999-000250-1
【포괄위임등록번호】	2002-000991-5
【대리인】	
【성명】	김봉희
【대리인코드】	9-1998-000094-5
【포괄위임등록번호】	2002-000992-2
【발명자】	
【성명】	고천일
【출원인코드】	4-1999-046959-7
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김희소 (인) 대리인 김봉희 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	13 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	3 항 205,000 원
【합계】	234,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	70,200 원

1020020038962

출력 일자: 2002/12/31

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 유기 폐기물 처리 장치에 있어서, 투입된 유기 폐기물을 절단하는 교반기를 구비하고, 첨가된 미생물균으로 상기 유기 폐기물을 분해하여 수분 함유 탄산 가스를 배출하는 발효조와; 상기 발효조에서 발생한 수분 함유 탄산 가스를 냉각시켜 물과 탄산 가스로 분리하여 배출관을 통해 배출하는 냉각조와; 상기 배출관을 통해 유입된 물과 탄산 가스를 분리하여, 상기 물은 하단에 형성한 1차 배수관을 통해 배출하고, 상기 탄산 가스는 상단에 형성한 배기관을 통해 발효조로 리턴시키는 기액 분리기와; 상기 냉각조 내에 설치되며, 상기 1차 배수관을 통해 유입된 물로부터 오니를 걸러낸 후 출구단에 연결된 2차 배수관을 통해 배출하는 고액 분리를 포함함을 특징으로 하는 유기 폐기물 처리 장치를 제공한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

유기 폐기물, 고액 분리기

【명세서】**【발명의 명칭】**

유기 폐기물 처리 장치{DECOMPOSITION DEVICE OF ORGANIC WASTE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 실시예에 따른 폐유기물질 처리 장치를 나타낸 구성도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 폐유기물질 처리 장치를 나타낸 구성도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

210 : 발효조

212 : 교반기

220 : 냉각조

222 : 배출관

230 : 기액 분리기

232 : 1차 배수관

234 : 배기관

236 : 공기 도입관

240 : 고액 분리기

242 : 2차 배수관

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 유기 폐기물 처리 장치에 관한 것으로서, 특히 배수 정화 기능을 구비한 유기 폐기물 처리 장치에 관한 것이다.

- <10> 통상적으로, 음식물 쓰레기 등의 유기 폐기물은 다량의 동식물성 섬유질, 단백질, 탄수화물, 칼슘, 수분 등을 함유하고 있어, 분해 후 소멸시키지 않고 그대로 매립할 경우 유기 폐기물에서 발생하는 추출물이 지하수 및 상수원으로 유입되어 이들을 오염시키게 된다.
- <11> 그리하여 최근에는 음식물 쓰레기를 포함한 유기 폐기물을 미생물을 이용하여 분해 소멸시키는 방법이 제시되고 있다. 예를들면, 일본국 실용신안공개 제55-8302호, 일본국 실용신안공개 제55-33004호, 일본국 실용신안 공개 제3-34030호, 일본국 실용신안공개 제3-45936호, 일본국 실용신안공개 제4-45589호 및 일본국 실용신안공개 제6-42935호 등에 개시된 "유기성 고형물 폐기물의 발효장치"; 대한민국 실용신안 공개공보 제94-12627호, 실용신안 공개공보 제94-12628호, 실용신안 공개공보 제94-20714호, 실용신안 공개공보 제96-4300호, 실용신안 공고공보 제95-7395호, 실용신안 공고공보 제95-24804호 및 일본국 실용신안공개 제59-33735호, 일본국 실용신안공개 제63-162843호 등에 개시된 "음식물 쓰레기나 유기 폐기물을 비료나 사료화하는 방법이나 장치"; 일본국 특허공개 제8-132008호에 개시된 "유기폐기물의 탄화처리장치"; 일본국 특허공개 제8-132004호, 일본국 특허공개 제8-57458호 및 일본국 특허공개 제8-57459호에 개시된 "음식물을 포함한 쓰레기의 처리장치"가 그것이다.
- <12> 한편, 도 1은 종래의 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치를 나타낸 구성도이다.
- <13> 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치(100)는 유기 폐기물을 절단/교반하는 교반기(112)를 내장하고 미생물균을 첨가하여 상기 유기 폐기물을 발효/분해시키는 발효조(110), 상기 발효조(110)에서 배출된 수분이 포함된 탄산가스를 냉각시켜 배출하는 냉각조(120) 및 상기 냉각조(120)에서 배출된 수분이 포함된

탄산 가스를 탄산 gas와 물로 분리하여 탄산 gas는 발효조(110)로 리턴시키고 물은 외부로 배출하는 기액 분리기(130)로 구성되었다.

<14> 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 유기 폐기물 처리 장치는 최종적으로 장치 밖으로 배출되는 물인 배출수가 BOD 등에 있어 하수나 하천 등에 방출하기에는 문제가 없으나, 별도의 배수 정화 수단을 구비하고 있지 않으므로 배출수 내부에 오니가 잔존할 뿐만 아니라 상수원 보호 지역과 같은 높은 수준의 BOD 기준치를 적용하는 지역에 사용하기에는 부족한 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 목적은 배출수에 잔존하고 있는 오니를 제거하고 배출수의 BOD도 낮출 수 있는 유기 폐기물 처리 장치를 제공하는데 있다.

<16> 또한, 본 발명의 다른 목적은 장치의 크기나 구조는 컴팩트하게 유지하면서도 배수 정화 기능을 갖는 유기 폐기물 처리 장치를 제공하는데 있다.

<17> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 유기 폐기물 처리 장치에 있어서, 투입된 유기 폐기물을 절단하는 교반기를 구비하고, 첨가된 미생물균으로 상기 유기 폐기물을 분해하여 수분 함유 탄산 가스를 배출하는 발효조와; 상기 발효조에서 발생한 수분 함유 탄산 가스를 냉각시켜 물과 탄산 gas로 분리하여 배출관을 통해 배출하는 냉각조와; 상기 배출관을 통해 유입된 물과 탄산 가스를 분리하여, 상기 물은 하단에 형성한 1차 배수관을 통해 배출하고, 상기 탄산 gas는 상단에 형성한 배기관을 통해 발효조로

리턴시키는 기액 분리기와; 상기 냉각조 내에 설치되며, 상기 1차 배수관을 통해 유입된 물로부터 오니를 걸러낸 후 출구단에 연결된 2차 배수관을 통해 배출하는 고액 분리를 포함함을 특징으로 하는 유기 폐기물 처리 장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <18> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- <19> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치를 나타낸 구성도이다. 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치(200)는 발효조(210), 냉각조(220), 기액 분리기(230) 및 고액 분리기(240)를 포함하여 구성한다.
- <20> (1) 발효조
- <21> 상기 발효조(210)는 유기 폐기물을 잘게 절단하고, 미생물균을 첨가하여 상기 유기 폐기물을 발효/분해시키는 수단이다.
- <22> 상기 발효조(210)는 투입된 유기 폐기물을 절단하는 교반기(212)를 구비하고, 첨가된 미생물균으로 상기 유기 폐기물을 분해하여 수분이 함유된 탄산 가스를 냉각조(220)로 배출한다. 이때, 첨가되는 미생물균은 방선균과 같은 특수한 미생물균을 사용하는데,

상기 방선균은 보통 미생물의 40 ~ 60배에 달하는 발효 속도를 가지며, 40 ~ 60℃ 이상의 높은 온도에서도 유기물을 분해할 수 있고, 유기물 분해시에는 물과 탄산 가스를 배출한다.

<23> (2) 냉각조

<24> 상기 냉각조(220)는 발효조(210)에서 배출한 수분 함유 탄산 가스를 냉각시켜 물과 탄산 가스로 분리하여 배출하는 수단이다.

<25> 상기 냉각조(220)는 외주면이 냉각수와 접하는 절곡관(224)을 구비하며, 상기 수분 함유 탄산 가스는 절곡관(224)을 통과하면서 냉각되어 배출관(222)을 통해 배출된다. 또한, 상기 냉각조(220)는 상하를 연결하는 순환관(225)을 구비하며, 상기 순환관(225)에 설치된 펌프(226)에 의해 냉각수가 순환된다.

<26> 상기 냉각조(220)에는 발효조(210)와는 별도로 미생물균이 투입된다. 상기 미생물균은 기액 분리기(230)에서 폭기된 상태로 기액 분리기(230)에서 배출된 물에 남아있는 유기물을 분해하는 역할을 한다.

<27> (3) 기액 분리기

<28> 상기 기액 분리기(230)는 수분 함유 탄산 가스를 물과 탄산 가스로 분리하는 수단이다.

- <29> 상기 기액 분리기(230)는 배출관(222)을 통해 유입된 물과 탄산 가스를 분리하여, 상기 물은 하단에 형성한 1차 배수관(232)을 통해 배출하고, 상기 탄산 가스는 상단에 형성한 배기관(234)을 통해 발효조(210)로 리턴시킨다.
- <30> 상기 기액 분리기(230)는 공기 도입관(236)을 추가로 구비한다. 상기 공기 도입관(236)은 배출관(222)을 통해 유입된 물에 폭기시키는 역할을 한다. 여기서, 폭기는 물속에 공기를 불어넣어 물속의 산소를 증가시키는 것을 말한다. 폭기된 물에 호기성 미생물균이 첨가되면 미생물균의 활동이 활발해져 물속의 유기물 분해가 촉진된다.
- <31> (4) 고액 분리기
- <32> 상기 고액 분리기(240)는 1차 배수관(232)을 통해 유입되는 폭기된 물로부터 오니를 걸러내는 수단이다. 여기서, 오니는 물속에 남은 불순한 침전물을 말하며, 슬러지(sludge)라고도 한다.
- <33> 상기 고액 분리기(240)는 냉각조(240) 내에 설치되며, 출구단에는 2차 배수관(242)이 연결된다. 상기 2차 배수관(242)은 배수 조절용 밸브(244)를 구비한다.
- <34> 상기 고액 분리기(240)로는 중공 섬유막으로된 필터를 사용할 수 있다. 상기 필터의 공경은 물속에 포함된 미립의 오니가 신속히 필터링될 수 있도록 하기 위해 0.1 ~ 0.4 μm 내외가 바람직하다.
- <35> 한편, 본 발명의 유기 폐기물 처리 장치(200)에 의해 유기 폐기물 분해 및 배수 처리가 진행되는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

<36> 발효조(210)에 투입된 유기 폐기물은 교반기(212)에 의해 절단 및 교반됨과 동시에 상기 발효조(210)에 첨가된 미생물균에 의해 발효 및 분해된다. 이때, 유기 폐기물 분해시 발생한 수분 함유 탄산 가스는 발효조(210)에서 배출되어 냉각조(220)의 절곡관(224)을 통과하면서 냉각된 상태로 기액 분리기(230)로 배출되고, 상기 기액 분리기(230)에서 탄산 가스와 물로 분리된다.

<37> 분리된 탄산 가스는 배기관(234)을 통해 발효조(210)로 리턴되고, 분리된 물은 공기 도입관(236)에 의해 폭기된 상태로 1차 배수관(232)을 통해 냉각조(220)로 배출된다. 이어, 상기 냉각조(220)로 1차 배출된 물은 다시 미생물균이 첨가되어 물에 잔존한 유기 물질이 분해됨과 동시에 고액 분리기(240)를 통과하면서 내부에 잔존하고 있던 오니가 걸러진 상태로 2차 배수관(242)을 통해 장치 외부로 최종 배출된다.

<38> (실험예)

<39> 레스토랑의 조리장에서 배출된 음식물 쓰레기 100kg을 본 발명 및 종래 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치에 각각 넣고 24시간동안 처리하여 <표 1>과 같은 결과를 얻었다. <표 1>에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명의 유기 폐기물 처리 장치는 종래의 유기 폐기물 처리 장치와 비교하여 최종적으로 배출되는 폐수량도 작을 뿐 아니라, 폐수의 BOD값도 현저히 낮았다.

<40>

【표 1】

	처리조건			처리결과		
	미생물균량	원수	pH	처리시간(hr)	최종폐수량	BOD치
본 발명	MLSS	1000	4.5	24	55 ℓ	2 PPM
	10000mg/ ℓ	mg/ ℓ				
종래 예	MLSS	1000	4.5	24	64 ℓ	5 PPM
	8000mg/ ℓ	mg/ ℓ				

<41> (여기서, MLSS는 Mixed Liquor Suspender Solid로서 미생물 농도를 표시한다.)

【발명의 효과】

<42> 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치는 최종 배출수를 배출함에 있어 내부에 잔존하고 있는 오니를 제거하는 등 재차 정화시켜 배출함으로써, 배출수로 인한 2차 오염을 막아 환경 오염 방지 및 상수원 보호 등에 큰 효과가 있다.

<43> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치는 장치의 크기나 구조는 컴팩트하게 유지하면서도 배수 정화 기능을 추가로 갖추게 됨으로써 제작 및 설치가 용이한 효과가 있다.

<44> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 폐기물 처리 장치는 1차 배출된 물을 냉각수로 재활용함으로써 냉각수 보급 기간이 길어지는 등 관리가 편리한 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

유기 폐기물 처리 장치에 있어서,

투입된 유기 폐기물을 절단하는 교반기를 구비하고, 첨가된 미생물균으로 상기 유기 폐기물을 분해하여 수분 함유 탄산 가스를 배출하는 발효조와;

상기 발효조에서 발생한 수분 함유 탄산 가스를 냉각시켜 물과 탄산 가스로 분리하여 배출관을 통해 배출하는 냉각조와;

상기 배출관을 통해 유입된 물과 탄산 가스를 분리하여, 상기 물은 하단에 형성한 1차 배수관을 통해 배출하고, 상기 탄산 가스는 상단에 형성한 배기관을 통해 발효조로 리턴시키는 기액 분리기와;

상기 냉각조 내에 설치되며, 상기 1차 배수관을 통해 유입된 물로부터 오니를 걸러낸 후 출구단에 연결된 2차 배수관을 통해 배출하는 고액 분리를 포함함을 특징으로 하는 유기 폐기물 처리 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 고액 분리기로는 중공 섬유막으로 된 필터를 사용함을 특징으로 하는 유기 폐기물 처리 장치.

1020020038962

출력 일자: 2002/12/31

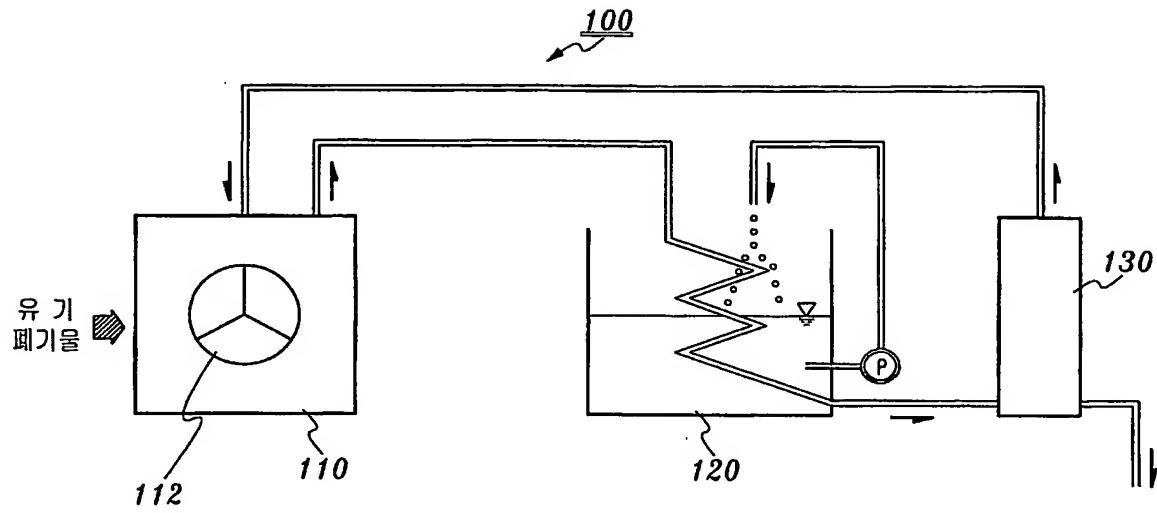
【청구항 3】

제 1항에 있어서,

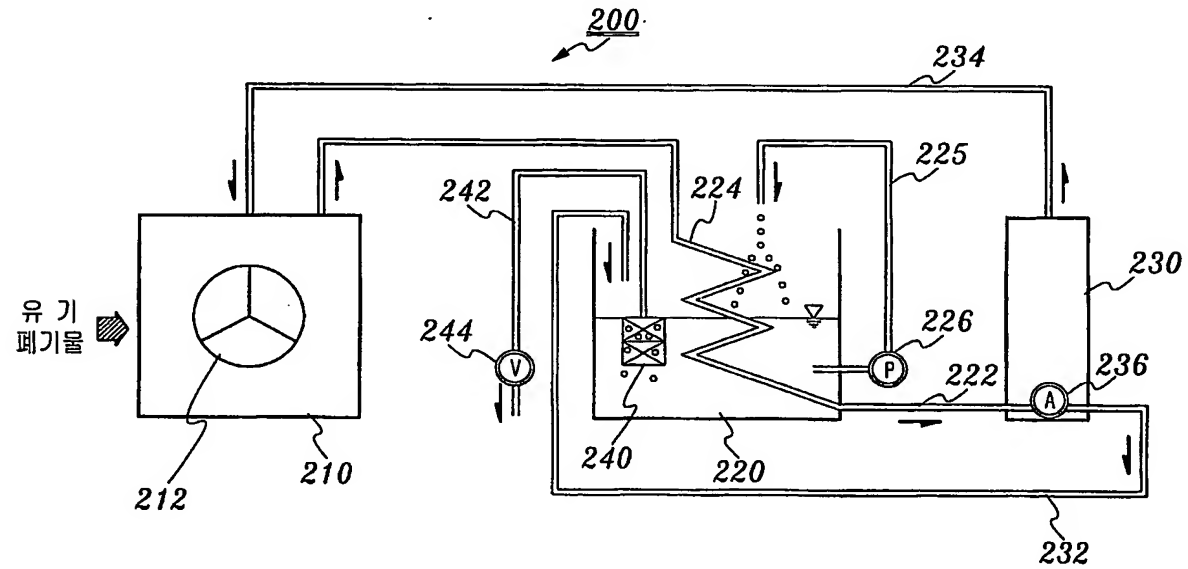
상기 기액 분리기는 배출관을 통해 유입된 물을 폭기시키는 공기 도입관을 추가로
구비함을 특징으로 하는 유기 폐기물 처리 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.